Sonderabdruck aus der
„Deutschen Medicinischen Wochenschrift“ 1896, No. 22.
Redacteur: Prof. Dr. A. Eulenburg und Dr. Jul. Schwalbe.

ENGLAND
LIBRARY

Aus der chirurgischen Universitätsklinik in Königsberg i. Pr.

Zur Resection und Naht der Trachea.

Von

Professor Dr. A. Freiherrn v. Eiselsberg.

Während unter dem Schutze der Antisepsis die Resection mit folgender Naht und Wiederherstellung des Canals am Darmtract zu einer alltäglichen Operation geworden ist, wird der gleiche Eingriff am Respirationstract höchst selten ausgeführt, und doch kommen Fälle vor, in welchen ein solches Verfahren indicirt erscheint.

In erster Linie sind hier die Verletzungen der Trachea (meist bei Selbstmordversuch) mit folgender starker Dislocatio ad longitudinem und Obliteration des oberen Fragmentes zu erwähnen. Ferner gehören hierher die Strictnren oder Obliterationen, welche nach Verbrennung, vor allem aber nach Diphtheritis (seltener Lues, Typhus, Sklerom oder endlich nach malignen Tumoren) eintreten.

Schliesslich ist noch die Erweichung mit folgender Stenose der Trachea durch Druck von ausserhalb der Trachea liegenden Tumoren (Struma) zu nennen.

Durch Einlegung von verschiedenen dilatirenden Instrumenten mit oder ohne vorhergehende Spaltung der Stenose (analog der Behandlung der Urethralstricturen nach Gonorrhoe) wurden wohl (besonders bei narbigen Stricturen) gute Resultate erzielt; doch ist meist die Behandlung eine sehr langwierige und das nachträgliche Wiederentstehen einer Strictur nicht ausgeschlossen. In einer grossen Zahl der oben erwähnten Fälle ist der Patient dazu verurtheilt, eine dauernde Fistel zu behalten und die Canüle sein Leben lang zu tragen.

Die ideale Operation ist wie bei den analogen Processen am Darmcanal (Anus praeternaturalis, Strictur durch Narbe oder Tumor) die Resection der verengten Stelle mit darauf folgender Circulärnaht.

Küster[1]) hat im Jahre 1885 mit nahezu vollkommenem Erfolge eine Resection der Trachea ausgeführt. Der Treibriemen einer Maschine hatte die Zipfel des Halstuches eines Arbeiters so erfasst, dass der Hals stark gewürgt wurde. Im Anschluss daran wurde ein Stück der Trachea nekrotisch abgestossen, und es entwickelte sich oberhalb der Tracheotomiewunde eine sehr feste narbige Stenose. Nach vielfachen vergeblichen Heilversuchen excidirte schliesslich Küster die Strictur und vernähte die beiden Lumina der Trachea. Die Heilung kam zustande, doch blieb eine etwa erbsengrosse Luftfistel zurück, welche allen therapeutischen Eingriffen trotzte.

Ueber einen einschlägigen Fall, in welchem es zu einer totalen Stenose des oberen Tracheallumens und starker Dislocation beider Lumina zu einander gekommen war, soll im nachfolgenden kurz berichtet werden:

Ein 36jähriger Mann (aus Suwalki in Russland) schnitt sich vor neun Monaten in einem Anfall von Geistesstörung mit dem Rasiermesser in den Hals.

Er wurde sofort in ein Krankenhaus gebracht, woselbst die Wunde ganz vernäht wurde. Nach fünf Tagen musste jedoch wegen Athembeschwerden die Wunde eröffnet und eine Canüle eingesetzt werden. Dieselbe konnte später nicht mehr entfernt werden, indem sich bei jedem Versuche dazu sofort heftige Suffocationsbeschwerden einstellten. Nach dreimonatlichem Aufenthalt verliess der Kranke das Spital und kam in die Klinik zu Königsberg, um von der Canüle befreit zu werden.

Bei dem sonst gesunden Manne befand sich 2 cm über dem Jugulum in der Mitte einer querverlaufenden Narbe eine Trachealfistel, aus welcher eine Canüle hervorragte.

Wurde die Canüle entfernt und die Fistelöffnung mit dem Finger verstopft oder durch Zusammenziehen der Ränder verschlossen, so stellte sich sofort Athemnoth ein. Es zeigte sich hierbei, dass der Patient auch nicht das geringste Quantum Luft durch Mund oder Nase zu schöpfen imstande war. Der Versuch, mit einer fein gebogenen Sonde von der Trachealfistel aus den Larynx zu sondiren, misslang vollständig. Die Sprache war aufgehoben, und der Patient konnte sich bloss durch Bewegungen des Mundes seiner Umgebung etwas verständlich machen. Schluckbeschwerden fehlten. Es bestanden keinerlei katarrhalische Symptome von Seiten der Lunge.

Die Diagnose wurde auf eine im Anschluss an die Verletzung zustande gekommene totale Obliteration der Trachea oberhalb der Fistelbildung gestellt.

Am 26. März 1896 wurde in Narkose bei hängendem Kopfe zur Radicaloperation geschritten. Mit Hülfe eines Junker'schen Gebläses wurden Chloroformdämpfe durch ein spitzwinklig abgebogenes Metallrohr

[1]) Colley, Die Resection der Trachea. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie XXXX, 1. 1894.

in die Fistel geblasen, wie dies seit Jahren an der Klinik Billroth im Gebrauch war.[1]) Als dann später die Canüle eingeführt war, wurde mit Hülfe des von Winter angegebenen Apparates[2]) die Narcose fortgesetzt. Die erzielte Anästhesie war eine durchaus zufriedenstellende. Durch einen Lappenschnitt wurde die Gegend zwischen Fistel und dem Schildknorpel freigelegt und der Lappen nach der Seite umgeschlagen.

Nach Loslösung der Narben liessen sich die Verhältnisse überblicken, und dabei ergab sich, dass zwischen oberem und unterem Fragment der Trachea keinerlei Communication bestand. Das obere war vom zweiten Trachealringe an nach abwärts verengert, um bald vollkommen in einen blind auslaufenden Narbenkegel, analog einer zugeschmolzenen Glasröhre, zu endigen. Das untere Fragment mündete mit seinem ganzen Querschnitt in die Haut (axiale und nicht laterale Fistel). Am freien Rande dieser Trachealfistel fanden sich einige Granulationswucherungen. Die Trachea wurde nun hier vorsichtig aus ihrer Verwachsung mit der Haut gelöst, worauf sie bis in die Höhe des Jugulums zurücksank, durch vorsichtigen Zug mit Hakenpincetten jedoch selbst höher als zuvor hinaufgezogen werden konnte. Durch Resection eines etwa $1^1/_2$ cm breiten Ringes wurden die Ansatzstellen der Granulationen entfernt, worauf sich die Querschnittfläche vollkommen normal zeigte.

Nunmehr wurde das untere Ende des oberen Fragmentes resecirt, wodurch der etwa 2 cm lange Narbenkegel entfernt wurde und schliesslich ebenfalls das normale Trachealumen vorlag. Bei leichtem Vornüberneigen des Kopfes gelang es anstandslos, die beiden Querschnittflächen aneinander zu legen.

Durch eine grosse Zahl von sorgfältig angelegten Katgutnähten, wobei stets eine stärkere mit einer dünneren wechselte, wurde erst der hintere Halbring und dann der vordere vereinigt. Die Naht wurde ganz ähnlich wie die Wölfler'sche Darmnaht angelegt — der hintere Halbring durch innere Knopfnähte (Knöpfe, deren Knoten dem Lumen zugekehrt sind), der vordere durch äussere Knopfnähte vereinigt.

Schliesslich war die Continuität der Trachea durch eine exacte Circulärnaht hergestellt. Da von einer Schwellung der Schleimhaut Erstickungsbeschwerden zu befürchten waren, wurde noch eine Laryngotomie im Ligamentum conicum gemacht und durch diese Fistel vorsichtig eine lange Canüle bis weit unterhalb der circulären Naht geschoben. Der Kopf wurde von nun an bis nach Beendigung des festen Verbandes in vornübergebeugter Stellung gehalten. Der thürflügelartig aufgeklappte Hautlappen wurde nun zurückgeschlagen, die Trachea durch einige Catgutnähte zuvor an die Innenfläche des Hautlappens angenäht, so dass dadurch gerade die Trachealnahtstelle bedeckt war, während oberhalb die Canüle, unten ein Jodoformgazestreifen herausgeleitet wurden. — Die Operation hatte fast drei Stunden gedauert, indem besonders das Ablösen der beiden Lumina aus ihrer narbigen Umgebung und die exacte Blutstillung recht mühsam sich gestaltete.

Der Wundverlauf war fieberfrei und reactionslos. Am Abend des Operationstages schon schluckte der Patient ganz gut. Nach zwei Tagen wurde eine dünnere Canüle eingelegt, am vierten Tage dieselbe ganz ent-

[1]) Vide Salzer, Prof. Billroth's Modification der v. Langenbeck'schen Methode der Staphylouranoplastik. Contralbl. f. Chirurgie 1890, No. 10.

[2]) Winter, Ein Apparat zur Narkose bei eröffneten Luftwegen. Wiener klin. Wochenschr. 1890, No. 45.

fernt, worauf sich rasch die Fistelöffnung verkleinerte. Wenige Tage später konnte der Patient laut und vernehmlich sprechen. Nach einem Monat konnte nur noch bei starkem Pressen etwas Luft aus der Laryngotomiewunde herausgeblasen werden; nach fünf Wochen war auch die Fistel geheilt, so dass der Kranke jetzt, acht Wochen nach der Naht als genesen zu bezeichnen ist. Die Athmung ist vollkommen frei. Beim Schluckacte sowie bei starkem Hintenüberbeugen des Kopfes macht die Trachea alle Excursionen nach oben mit. Sprache normal.

Der Spiegelbefund (durch Herrn Docenten Dr. Gerber aufgenommen) ergab linksseitige vollständige Recurrenslähmung und rechtsseitige Posticusparese. Das rechte Stimmband nähert sich bei der Phonation bis über die Mittellinie hinaus dem stillstehenden linken Stimmbande. Die Sprache ist laut und normal.

Somit gelang es in diesem Falle, in welchem nach Selbstmordversuch die Trachea total durchtrennt und das obere Lumen vollkommen obliterirt war, durch Resection beider Enden und circuläre Naht die Continuität wiederherzustellen. Trotz totaler Lähmung des linken Stimmbandes ist die Sprache normal.

Die nach Selbstmordversuch durch Abschneiden der Trachea entstandene Dislocation wird unter allen ätiologischen Momenten am häufigsten zu ähnlichen Eingriffen (Resection und Naht) Veranlassung geben. Besonders bei frischer Verletzung wurde wiederholt und mit Erfolg die querdurchschnittene Trachea, um ein zu starkes Herabsinken des unteren Fragmentes zu verhindern, genäht. Doch war neben diesen Erfolgen in vielen Fällen die nachträgliche Eröffnung der Naht wegen Dyspnoe und Hautemphysem erforderlich, so dass auch heute noch die primäre Naht der ganzen Circumferenz nicht empfohlen wird.

Hauptsächlich zur Vermeidung von Bluteinfluss in die Trachea und die feineren Bronchien sowie von Schwellungen in der Gegend der Naht ist es gewiss indicirt, in die Schnittfläche eine Canüle einzulegen und bloss hinten und seitlich die Continuität durch die Naht herzustellen (Koenig). Noch zweckmässiger erscheint es, die Canüle durch eine frische Längsincision einzulegen und die Querwunde der Trachea total zu nähen.

Jedenfalls aber dürfte es in Zukunft gelingen, das Entstehen solcher totalen Obliterationen, wie sie in meinem Falle beobachtet worden, dadurch zu verhüten, dass im Laufe der ersten bis zweiten Woche nach der Verletzung, sobald eben die Gefahr der Blutung, der Pneumonie und des Schleimhautödems gewichen ist, eine exacte Naht der Trachea ausgeführt und dann eventuell dieses Verfahren, falls die Nähte nicht halten sollten, nach einigen Wochen wiederholt wird. Wenn auch öfters schon Spontanheilungen der beiden Trachealumina beobachtet wurden[1]), ist es unschwer zu verstehen, dass dabei leichter eine nachträgliche Stenose zustande kommt, als wenn eine Naht die beiden Lumina in exacter Weise adaptirt. Ist es

[1]) G. Fischer bemerkt treffend, dass Heilung von Querwunden der Trachea mit und ohne Naht beobachtet wurden.

aber einmal zu so schweren Obliterationen gekommen, dann dürfte wohl kaum ein anderes Verfahren besser als die Resection geeignet sein, normale Verhältnisse wieder herzustellen.

In ähnlicher Weise werden gelegentlich Stenosen oder Obliterationen, welche nach Bacterieneinwirkung zurückgeblieben sind, behandelt werden. Neben Lues, Tuberkulose, Typhus, Variola und anderen Infectionskrankheiten verdient hier in erster Linie die Diphtheritis genannt zu werden. In manchen Fällen führt das Uebergreifen des diphtheritischen Processes auf die Wunde, vielleicht durch technische Fehler[1]) begünstigt (zu weites Blosslegen der Trachea, Einlegen zu grosser Canülen), zu ausgedehnten Substanzverlusten der Vorderwand der Trachea.

Wie sich selbst bei grösseren Defecten der vorderen Wand unter Umständen die Natur hilft, um beim Sprechen einen Verschluss zu erzielen, hat Schimmelbusch in einem interessanten diesbezüglichen Fall dem Chirurgencongress demonstrirt. Der muldenförmige Defect zwischen Larynxausgang und Trachealeingang wurde durch starkes Senken des Kinnes so verschlossen, dass das Kind vollkommen deutlich sprechen konnte.

In einem anderen Falle, in welchem diese Naturhülfe nicht zustande kommen wollte, hat Schimmelbusch einen totalen Defect der Trachea durch einen dem Sternum entnommenen Hautperiostknochenlappen, der zu einem unnachgiebigen Rohr umgewandelt war, mit Erfolg ersetzt. So sinnreich dies Verfahren ausgedacht und so schön das damit erzielte Resultat im vorgestellten Falle war, gebührt da, wo dieselbe ausführbar ist, der Naht der beiden genügend beweglich gemachten Trachealllumina der unbedingte Vorzug.

Eine ähnliche Resection und Naht der Trachea könnte ferner als äusserstes Hülfsmittel bei hartnäckigen, jeder anderen Behandlung trotzenden Trachealfistel sowie bei Granulationsbildungen nach Tracheotomie in Betracht kommen: besonders wenn die hintere Wand der Trachea sich spornartig nach vorn wölbt und dadurch das Decanulement und den Verschluss der Fistel unmöglich macht. In gleicher Weise käme dies bei ausgedehnter Erweichung der Trachealknorpel (bedingt durch Strumen) in Betracht. Wie häufig diese vorkommt, ist bekannt. Ich selbst erinnere mich zweier Patienten, welchen vor circa zehn Jahren in der Klinik Billroth wegen hochgradigster Säbelscheidentrachea die Exstirpation der comprimirenden Kropftheile gemacht wurde und bei welchen unmittelbar hierauf die weiche Trachea, ihres letzten Haltes beraubt, inspiratorisch zusammenschlug, so dass sofort die Tracheotomie nothwendig wurde. In beiden Fällen scheiterte jeder Versuch des Decanulements, in dem einen Falle

[1]) Siehe die Discussion im Anschluss an den Vortrag Schimmelbusch's auf dem 22. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1893.

sogar die nach sechs Jahren gemachte Wiederholung dieses Versuches.

Eine zu mächtige Verschiebung beider Trachealluminа der Länge nach kann die Naht erschweren; ja nach sehr ausgedehnter Resection kann sie sogar unausführbar werden. Dem gegenüber muss jedoch betont werden, wie sehr der untere Stumpf der Trachea, wenn er einmal aus dem Narbengewebe freigemacht worden ist, sich nach oben vorziehen lässt.

Was schliesslich die Technik der Resection mit folgender Naht anlangt, so erscheint die Tieflagerung des Kopfes behufs Vermeidung von Bluteinfluss in die Bronchien empfehlenswerth. Die Narkose wird am besten durch Einblasen von Chloroformdämpfen mit Hülfe des an der Klinik Billroth modificirten Junker'schen Apparates erzielt. Beide Lumina werden aus den Schwielen frei präparirt und hierbei auf sorgfältige Blutstillung geachtet. Lassen sich die beiden Lumina ohne zu starke Spannung adaptiren, so ist zu erwägen, wo die für die ersten Tage nothwendige gewöhnliche Canüle eingelegt wird (oberhalb oder unterhalb der Naht, letzteres scheint empfehlenswerther).

Nunmehr werden zuerst an der hinteren Halbperipherie Catgutnähte, welche die ganze Dicke der Trachealwandung durchsetzen, durchgeführt und erst hierauf mit dem Knoten derselben begonnen. Von nun an ist der Kopf bis zur Vollendung des erstarrenden Verbandes stark nach vorn gebeugt zu halten, hierauf folgt die Naht der vorderen Halbperipherie. Zwecks sicheren Haltens der Naht scheint die Bedeckung der Nahtstelle durch einen Hautlappen dringend wünschenswerth. Die in die Tracheotomiewunde eingeschobene Canüle sichert ja vor Dyspnoe.

Die Canüle selbst wird bei gutem Verlauf schon nach wenigen Tagen entfernt werden können. Als Nahtmaterial wird hier ebenso wie bei Dura- und Blasennaht das Catgut der Seide vorzuziehen sein. Bei frischen Verletzungen wird, wenn dies möglich ist, eine Naht des Nervus recurrens zu versuchen sein.

Thierversuche über Trachealresection und -Naht wurden von Gluck und Zeller,[1]) neuestens von Colley[2]) angestellt. Die ersterwähnten Autoren haben bei Hunden die Trachea quer durchschnitten, beide Lumina in die Haut eingenäht, in einer zweiten Sitzung den Kehlkopf exstirpirt, in einer dritten die angefrischten Trachealstümpfe zusammengenäht. Diese Autoren heben dabei hervor, dass selbst dann, wenn der hintere Theil der Lumina nicht exact adaptirt, sondern nur die laterale und vordere Seite genäht ist, Heilung zustande kommt. Ueber das spätere Zustandekommen von Stenosen äussern sich die Autoren nicht.

Während Gluck und Zeller die Resection der Trachea

---

[1]) Die prophylactische Resection der Trachea. v. Langenbeck's Archiv f. klin. Chir. XXVI. Bd., 1881.

[2]) l. c.

nur als Schlussact ihrer experimentellen Untersuchungen über Kehlkopfexstirpation behufs Vermeidung von Schluckpneumonie ausführten, hat Colley auf Veranlassung Küster's die Resection der Trachea ad hoc an Hunden geprüft. Bei ringförmiger Naht sah er eine Stenose entstehen, weshalb er einen bajonettförmigen Resectionsschnitt empfiehlt. Dabei soll die vordere Halbperipherie tiefer, die hintere höher gelegen sein und dadurch die circuläre Verengerung vermieden werden.

Beim Menschen wird wohl der bajonettförmige Resectionsschnitt mit folgender Naht nur selten zur Anwendung gelangen können, auch scheint mir in Anbetracht des bedeutend grösseren Lumens der menschlichen Trachea gegenüber der des Versuchsthieres die circuläre Strictur nicht so gefährlich zu sein. Ueberdies lässt die Thatsache, dass nach circulärer Darmnaht beim Menschen fast niemals Strictur beobachtet wird, hoffen, dass ähnliches für die Trachea gilt.

Immerhin lässt sich erst bei längerer Beobachtung des Patienten die Möglichkeit der Stricturirung mit Sicherheit ausschliessen. Nochmals möge jedoch hervorgehoben werden, dass diese Gefahr nach Resection und circulärer Naht unbedingt geringer ist als bei den Dilatationsmethoden mit oder ohne vorhergehende Incision der Narbe.

Jedenfalls beweist der mitgetheilte Fall in Uebereinstimmung mit dem Küster'schen (Colley), dass durch Resection und folgende Naht bei totaler Obliteration und Narbenstenose der Trachea Heilung erzielt werden kann.

Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin W.